

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11) Publication number: 1020010045560 A  
 (43) Date of publication of application: 05.06.2001

(21) Application number: 1019990048890

(71) Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS

(22) Date of filing: 05.11.1999

CO., LTD.

(72) Inventor: SONG, GWON UI

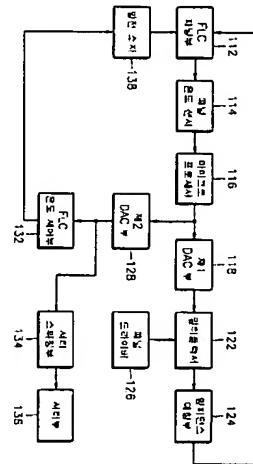
(51) Int. Cl

G02F 1 /133

## (54) FLC PANEL TEMPERATURE CONTROL DRIVING APPARATUS

## (57) Abstract:

PURPOSE: An FLC(Ferroelectric liquid crystal) panel temperature control driving apparatus is to control a voltage applied to a thermoelectric device having a temperature control function, thereby maintaining the temperature of the FLC panel at an optimum state. CONSTITUTION: A thermoelectric device(138) repeats heating and cooling successively to control temperature of an FLC panel(112). A temperature sensor(114) is attached to the FLC panel and detects temperature of the FLC panel. A microprocessor(116) compares a temperature value detected by the temperature sensor with a criterion temperature value, obtains a difference and converts the obtained difference into a digital voltage value. An FLC temperature control part(132) switches the heating and cooling of the thermoelectric device depending on a level of the converted voltage value. A digital/analog converter(118,128) converts the digital voltage value output from the microprocessor into an analog voltage value.



COPYRIGHT 2001 KIPO

## Legal Status

Date of request for an examination (19991105)

Notification date of refusal decision (00000000)

Final disposal of an application (rejection)

Date of final disposal of an application (20020502)

Patent registration number ( )

Date of registration (00000000)

Number of opposition against the grant of a patent ( )

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ( )

Date of requesting trial against decision to refuse ( )

(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
 G02F 1/133

(11) 공개번호 특 2001-0045560  
 (43) 공개일자 2001년 06월 05일

(21) 출원번호	10-1999-0048890
(22) 출원일자	1999년 11월 05일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 윤종용
	경기 수원시 팔달구 매단3동 416
(72) 발명자	송권의
(74) 대리인	경기도수원시팔달구매단4동삼성1차아파트7동105호 이영필; 권석희, 이상용

설사경구 : 있을

(54) FLC 패널 온도 제어 구동장치

요약

FLC 패널의 온도를 적정 수준으로 유지하는 FLC 패널 온도제어 구동 장치가 개시된다. 본 발명은 FLC 패널 구동 장치에 있어서, 입력되는 전압에 따라 가열과 냉각을 연속적으로 반복하면서 상기 FLC 패널의 온도를 제어하는 열전 소자, 상기 FLC패널에 부착되어 그 온도를 검출하는 온도센서, 상기 온도센서에서 출력된 온도값과 기준 온도값을 비교하여 그차이를 전압값으로 변환하는 마이크로프로세서, 상기 마이크로프로세서에서 변환된 전압값의 레벨에 따라 상기 열전소자의 가열과 냉각을 스위칭하는 FLC온도제어부를 포함한다.

내포도

도 1

형세식

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 FLC 패널 온도제어 구동 장치의 전체 블럭도이다.

도 2는 도 1의 FLC온도제어부(132)의 상세도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 FLC(Ferroelectric Liquid Crystal) 패널 구동 장치에 관한 것으로서, 특히 FLC 패널의 온도를 적정 수준으로 유지하는 FLC 패널 온도제어 구동 장치에 관한 것이다.

일반적으로 LCD(Ferroelectric Liquid Crystal Display)는 디지털 신호를 디지털 방식으로 처리할 수 있는 새로운 디스플레이핵심 소자를 말한다. LCD는 실리콘 기판에 형성된 광학적 평면 거울과 유리사이에 강유전성 액정을 주입한 구조로 되어 있고 기존 제품에 비해 시야각이 넓고 응답 속도가 빠른 것이 특징이다. LCD는 저소비 전력화가 가능하다. 또한 0.7인치 정도의 초소형 패널로 40인치 이상 초대형 화면 구현이 가능해 초소형, 초경량 제품 개발이 가능하다. 따라서 이러한 LCD를 구동시키기 위해 반드시 FLC 패널의 온도를 주위 환경에 관계없이 항상 최적의 상태로 유지해야만 콘트라스트(Contrast), 잔상등 원하는 성능을 얻을 수 있다. 그러나 지금까지는 FLC패널의 온도를 주위 환경에 관계없이 적절하게 제어하는 회로가 존재하지 않고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 FLC 패널의 온도 조절 기능을 갖는 열전 소자에 인가되는 전압을 조절함으로써 FLC 패널의 온도를 주위 환경에 관계없이 항상 최적의 상태로 유지하는 FLC 패널 온도제어 구동 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은 FLC 패널 구동 장치에 있어서,

입력되는 전압에 따라 가열과 냉각을 연속적으로 반복하면서 상기 FLC 패널의 온도를 제어하는 열전 소자;

상기 FLC패널에 부착되어 그 온도를 검출하는 온도센서;

상기 온도센서에서 검출된 온도값과 기준 온도값을 비교하여 그차이를 전압값으로 변환하는 마이크로프로세서;

상기 마이크로프로세서에서 변환된 온도차이전압값의 레벨에 따라 상기 열전 소자의 가열과 냉각을 스위칭하는 FLC온도제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 FLC 패널 온도제어 구동 장치이다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명에 따른 FLC 패널 온도제어 구동 장치의 전체 블럭도이며, FLC패널부(112), 패널 온도센서(114), 마이크로프로세서(116), 제1DAC(Digital-to-Analog Converter)부(118), 멀티플렉서(122), 임피던스매칭부(124) 순으로 계층 구조를 형성하여 R/G/B 신호를 적절하게 표시하며, 마이크로프로세서(116), 제2DAC부(128), FLC온도제어부(132), 열전 소자(138)를 통해 FLC패널부(112)의 온도를 제어한다.

도 1을 참조하여 설명하면, FLC패널부(112)은 R(Red)/G(Green)/B(Blue) 신호가 표시되며, 열전 소자(138)에서 발생되는 전압에 의해 온도가 조절되며, 특정 온도 예를 들면 40도 ~ 45도를 항상 일정하게 유지해야 한다.

패널온도센서(114)는 FLC패널부(112)에 부착되어 현재 동작중인 패널의 온도를 검출하며, 검출된 온도를  $^{\circ}\text{C}$  버스 라인을 통해 블럭 및 데이터 형태로 마이크로프로세서(116)에 전달된다. 마이크로프로세서(116)는 미리 설정된 기준 온도값(예를 들면 42도)을 저장하고 있으며, 패널온도센서(114)에서 입력된 현재 온도값과 기준 온도값을 비교하여 그 차이를 0 ~ 127 까지의 전압값으로 변환하며, 변환된 차이 온도에 해당하는 전압값을 제1DAC부(118)로  $^{\circ}\text{C}$  버스 라인을 통해 출력 한다. 제1DAC부(118)는 마이크로프로세서(116)로부터 입력되는 차이온도값을 아날로그 전압값으로 변환한다. 멀티플렉서(122)는 제1DAC부(118)로부터 입력되는 온도차이전압값과 패널 드라이버(126)에서 발생되는 R/G/B 신호를 디중화한다. 임피던스매칭부(124)는 멀티플렉서(122)와 FLC패널부(112)를 임피던스매칭시켜 멀티플렉서(122)에서 출력되는 R/G/B 신호를 FLC패널부(112)로 출력하도록 한다.

한편 제2DAC부(128)는, 마이크로프로세서(116)로부터 입력되는 차이온도값에 해당하는 전압데이터값을 아날로그 전압값으로 변환하여 셔터(Shutter)부(136)의 킥킹타임(Kicking Time)제어용과 FLC패널의 온도 제어용으로 사용하게 된다. 즉, 셔터스위칭부(134)는 제2DAC부(128)에서 입력되는 전압값에 의해 스위칭되어 셔터부(136)를 동작시키며, 셔터부(136)는 미 전압값에 의해 FLC패널 구동 원리상 특정 시간 동안 강제로 빛을 차단한다.

또한 FLC온도제어부(132)는, 제2DAC부(128)에서 입력되는 온도차이전압값에 의해 틸레이를 스위칭하여 열전 소자(138)에 인가되는 전압을 조정한다. 열전 소자(138)는 FLC온도제어부(132)에서 발생하는 스위칭 전압에 의해 극성을 바꿔가면서 히팅(Heating) 및 쿨링(Cooling) 동작을 반복하여 FLC패널부(112)의 온도를 제어한다. 예를 들면 제2DAC부(128)의 출력 전압값이 "0"이면 강 히팅, "127"이면 강 쿨링, "63/64"이면 적정 온도이므로 열전 소자(138)를 동작 시키지 않는다.

도 2는 도 1의 FLC온도제어부(132)의 상세도이며, 도 2는 제2DAC부(210)의 전압값을 입력으로 스위칭트랜지스터(TR1), 직류/직류변환부(230), 임피던스매칭부(220), 릴레이(240)로 구성된다.

도 2를 참조하여 설명하면, 제2DAC부(128)의 온도차이전압이 저항(R2) 및 저항(R9)를 통해 트랜지스터(TR1)으로 입력된다. 트랜지스터(TR1)는 제2DAC부(128)의 전압값에 따라 온/오프되어 릴레이(240)를 구동 시킨다. 릴레이(240)는 트랜지스터(TR1)의 온/오프 동작에 따라 릴레이 온/오프한다. 이때 전원(12V)에서 저항(R8)을 통해 릴레이 스тен드비(Stand-by) 전압이 공급되며, 라이오드(01)는 릴레이(240)가 온/오프시 발생하는 역기전력 보호용이다. 릴레이(240)는 트랜지스터(TR1)의 온/오프 동작에 따라 내부에서 접점(a, b, c, a', b', c')에 의해 릴레이 온/오프한다. 또한 저항(R3)를 거쳐 저항(R4, R5)에서 디바이드된 전압은 임피던스매칭부(220)를 거쳐 직류/직류변환부(230)로 입력된다. 직류/직류변환부(230)는 케이저 저항(R7)을 구비하여 임피던스매칭부(220)를 통해 입력되는 전압에 따라 열전 소자(138)에 인가되는 전압을 결정한다. 즉, 입력전압이 즐수록 열전 소자(138)에 인가되는 출력전압은 낮아지고 입력전압이 적을수록 열전 소자(138)에 인가되는 출력전압이 높아진다. 여기서 저항(R6)은 직류/직류변환부(230)에 입력되는 전압의 가변 레인지를 확대하기 위한 것이다. 커파시터(C1)은 고주파 노이즈를 제거하기 위한 것이다.

릴레이(240)가 동작되는 상태를 보면, 제2DAC부(128)의 온도차이전압값이 "0 ~ 62"인 경우 트랜지스터(TR1)가 오프(OFF)되면서 릴레이 스위칭이 오프(a, a'가 각각 b, b'에 연결)된다. 이에 따라 열전 소자(138)의 단자(+, -)에는 직류/직류변환부(230)에서 출력되는 전압이 그대로 인가되어 히팅 동작이 이루어진다. 또한 제2DAC부(128)의 온도차이전압값이 "65 ~ 127"인 경우 트랜지스터(TR1)가 온(ON)되면서 릴레이 스위칭이 온(a, a'가 각각 c, c'에 연결)된다. 이에 따라 열전 소자(138)의 단자(+, -)에는 직류/직류변환부(230)에서 출력되는 전압이 역으로 인가되어 쿨링동작이 이루어진다.

본 발명은 상술한 실시예에 한정하지 않으며, 본 발명의 사상내에서 당업자에 의한 변형이 가능함은 물론이다. 즉, 열전 소자(138)의 쿨링, 히팅을 전환하는 제어 소자로 릴레이(240) 대신에 파워 FET를 사용할 수 있다.

#### 5. 본원의 표지

상술한 바와 같이 본 발명에 의하면, FLC패널 구동장치에서 열전 소자에 인가되는 전압을 조절함으로써 FLC 패널의 온도를 주위 환경에 관계없이 항상 최적의 상태로 유지할 수 있다.

#### (5) 첨구의 쓰임

**형구형 1**

FLC 패널 구동 장치에 있어서,

입력되는 전압에 따라 가열과 냉각을 연속적으로 반복하면서 상기 FLC 패널의 온도를 제어하는 열전 소자;

상기 FLC패널에 부착되어 그 온도를 검출하는 온도센서;

상기 온도센서에서 검출된 온도값과 기준 온도값을 비교하여 그차이를 전압값으로 변환하는 마이크로프로세서;

상기 마이크로프로세서에서 변환된 온도차이전압값의 값의 레벨에 따라 상기 열전소자의 가열과 냉각을 스위칭하는 FLC온도제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 FLC 패널 온도제어 구동 장치.

**형구형 2**

제 1항에 있어서, 상기 FLC온도제어부는

상기 마이크로프로세서에서 발생하는 온도차이전압값에 따라 출력전압이 결정되는 직류/직류변환기;

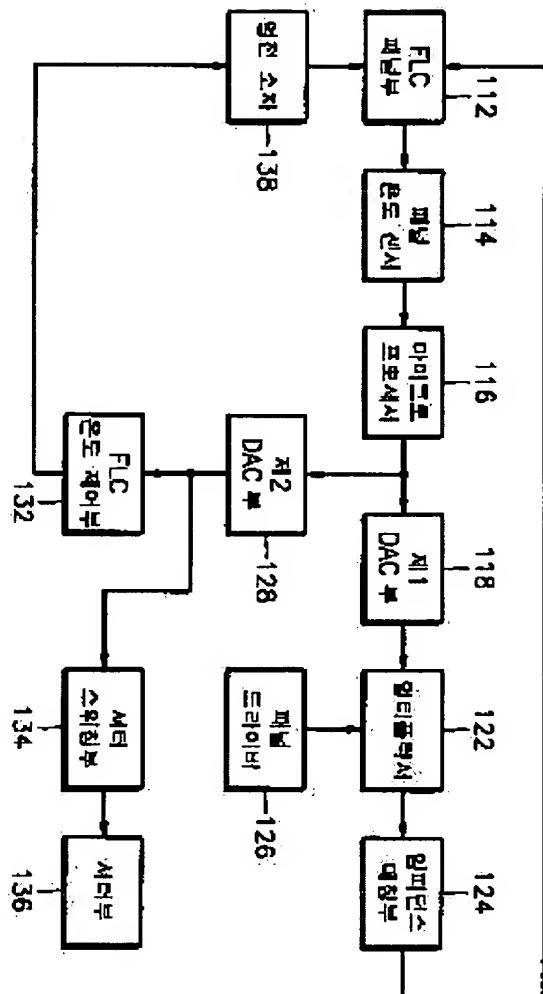
상기 직류/직류변환기에서 결정된 전압을 상기 마이크로프로세서에서 발생하는 온도차이전압값에 따라 상기 직류/직류변환기의 극성을 스위칭하여 상기 열전소자의 냉각과 가열을 반복하는 릴레이를 포함하는 것을 특징으로 하는 FLC 패널 온도제어 구동 장치.

**형구형 3**

제 1항에 있어서, 상기 마이크로프로세서에서 출력되는 온도차이전압값을 마닐로그전압으로 변환하는 디지털-마닐로그변환기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 FLC 패널 온도제어 구동 장치.

**도면**

五四八



582

